

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-044463

(43)Date of publication of application : 08.02.2002

(51)Int. Cl.

H04N 1/46

H04N 1/60

H04N 1/41

// H04N101:00

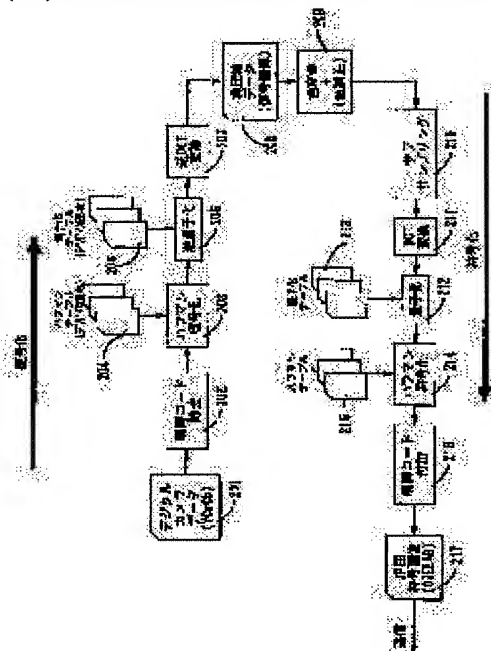
(21)Application number : 2000-221917

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 24.07.2000

(72)Inventor : SOMETA TOSHIHIKO  
MATSUDA TOSHIHIRO

## (54) COLOR FACSIMILE MACHINE



## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a color facsimile machine which can realize trade-offs between communication time and image quality, in a color facsimile machine which can transmit data of color image via a communication line.

**SOLUTION:** When image data 201 of a digital camera are transmitted with the color facsimile machine 1, the color space of the image data 201 of an electronic still camera is different from a color space to be transmitted to a communication channel with the facsimile machine 1, so that the image data 201 of the digital camera must be once decoded, subjected to color conversion and are re-encoded. Hence, data size prior to decoding is stored, and a compression factor is selected from the amount of data in the

case of encoding. The compression factor is selected, by preparing a plurality of sampling ratios used in sampling 210 and quantization tables 213 used in quantization 212 and changing them.

## Detailed Descriptions of the Invention:

.....

[0007] According to the present invention, the amount of data of an image input from an image input apparatus is stored, and when the image is encoded, the compression rate of the image is determined in accordance with the amount of data of the image. In other words, a compression rate for an image including a small amount of data is made lower so as to give priority to the image quality of a transmission image, whereas a compression rate for an image including a large amount of data is made higher so as to shorten the communication time. In this way, the image quality of the image is not simply sacrificed to shorten the communication time, but transmission can be performed while making tradeoff between the image quality of the transmission image and the communication time.

.....

[0035] As described above, the system makes the compression rate lower for an image having a small file size so as to give priority to the image quality of the transmission image, and makes the compression rate higher for an image having a large file size so as to shorten the communication time. In this way, each of the parameters (sampling rate and quantization table) in the table of Table 1 is adjusted in accordance with the file size, so that the image quality is not simply sacrificed to shorten the communication time, but transmission can be performed while making tradeoff between the image quality of the transmission image and the communication time.

[0036] Next, a color facsimile apparatus according to another embodiment of the present invention will be described. The color facsimile apparatus according to the present embodiment has the similar configuration and functions as the color facsimile apparatus 1 according to the previous embodiment. In the previous embodiment, the system automatically determines the compression rate of image data based on the table. In contrast, the color facsimile apparatus according to the present embodiment allows, to some extent, an operator to select the balance between the image quality of the transmission image and the communication time. In the present embodiment, it is assumed that the operator uses an operation panel to previously select one of a mode 1 in which the compression rate is low and the communication time is long but the image quality of the transmission image is given priority, a mode 2 in which the compression rate is high and the image quality of the transmission image is reduced but the communication time can be shortened, and a mode 3 in which a balance is achieved between the image quality of the transmission image and the communication time.

.....

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-44463

(P2002-44463A)

(43) 公開日 平成14年2月8日 (2002.2.8)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
H 0 4 N 1/46		H 0 4 N 1/41	C 5 C 0 7 7
1/60		101:00	5 C 0 7 8
1/41		1/46	Z 5 C 0 7 9
// H 0 4 N 101:00		1/40	D

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-221917 (P2000-221917)

(22) 出願日 平成12年7月24日 (2000.7.24)

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 染田 敏彦

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ  
ャープ株式会社内

(72) 発明者 松田 敏宏

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ  
ャープ株式会社内

(74) 代理人 100075557

弁理士 西教 圭一郎

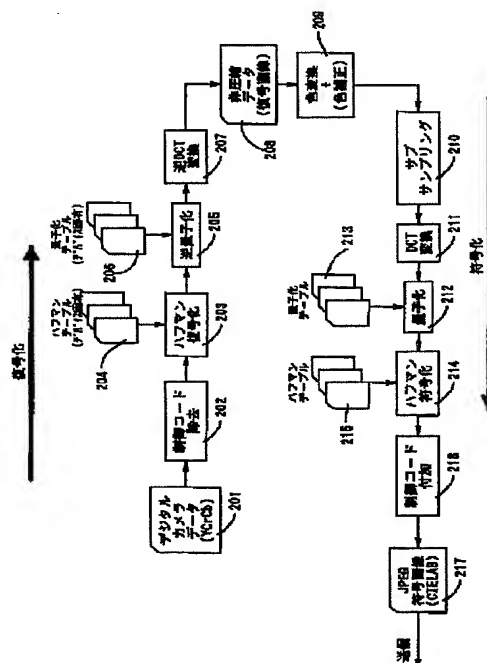
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カラーファクシミリ装置

(57) 【要約】

【課題】 カラー画像のデータを通信回線を介して送信できるカラーファクシミリ装置において、通信時間と画質のトレードオフを図ることができるカラーファクシミリ装置を提供することである。

【解決手段】 デジタルカメラの画像データ201をカラーファクシミリ装置1により送信する場合、電子スチルカメラの画像データ201の色空間とファクシミリ装置1により通信路に送信するための色空間が異なるため、一旦デジタルカメラの画像データ201を復号して色変換を行い、再符号化しなければならない。ここで、復号前のデータサイズを記憶しておき、符号化する際にそのデータ量から圧縮率を選択する。前記圧縮率の選択は、サブサンプリング210で用いられるサンプリング比および量子化212で用いられる量子化テーブル213を複数用意し、これらを変化させることで行われる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像入力装置から入力したカラー画像を圧縮し、通信回線を介して相手側装置に送信するカラーファクシミリ装置において、前記カラー画像のデータ量を獲得する獲得手段と、獲得したカラー画像のデータ量に基づいて圧縮率を選択する圧縮率選択手段とを備えることを特徴とするカラーファクシミリ装置。

【請求項2】 前記圧縮率はオペレータにより選択可能か、または装置によって自動選択されることを特徴とする請求項1記載のカラーファクシミリ装置。

【請求項3】 前記画像入力装置は、電子スチルカメラであることを特徴とする請求項1記載のカラーファクシミリ装置。

【請求項4】 前記画像入力装置からカラーファクシミリ装置への画像データの inputs はシリアル接続を介して入力されるか、または記録媒体を介して入力されることを特徴とする請求項3記載のカラーファクシミリ装置。

【請求項5】 前記画像入力装置固有の色空間をカラーファクシミリ装置固有の色空間に色変換できる手段を備えることを特徴とする請求項3記載のカラーファクシミリ装置。

【請求項6】 前記画像入力装置から入力したカラー画像に色補正を行う色補正手段を備えることを特徴とする請求項3記載のカラーファクシミリ装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像入力装置から入力したカラー画像を圧縮し、送信するカラーファクシミリ装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、カラーファクシミリ装置では、カラー画像の圧縮方法として、いわゆるJPEG (Joint Photographic Coding Experts Group) 圧縮などが使用されている。カラー画像は白黒の二値画像よりも画像データの量が多いため、画像データの送信に時間がかかる。そのため、通信回線を介してJPEG圧縮によりカラー画像を送信する場合、特開平8-84259号公報では、通信時間短縮のための手段として入力画像の画情報により、画像の一部を二値化してJBIG (Joint Bi-level Image Coding Experts Group) 符号化を行い送信する方法が開示されている。また、特開平6-92491号公報では、画像データの圧縮方法をJPEG、JBIG、MR (Modifide Read)、MMR (Modifide ModifideRead) から選択し画像データを送信する方法が公開されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、特開平8-84259号公報および特開平6-92491号公報では、画像の一部を二値化して通信時間の短縮を図

る、または符号化方法自体を選択することにより画像を二値化して通信時間の短縮を図っているのみであり、画一的なJPEGモードの符号化を排除するものであった。また、これらの公報では、カラー画像の送信における、通信時間を短縮するには符号化圧縮率を上げればよいが、逆に画質は低下してしまうといった、カラー画像のデータの送信における通信時間の短縮と画質のトレードオフ手法には言及していない。

【0004】また、一般に原稿をカラーキャナで読み取りファクシミリ装置で送信するような場合には、ファクシミリ装置に入力される画像はR (Red) G (Green) B (Blue) データである。この読取ったRGBデータをJPEG圧縮するにいたっては、入力される画像のデータ量が同じであるに関わらず、その画像の特徴によりJPEG圧縮後の画像のデータ量は異なるため、容易にJPEGの圧縮率を予め設定すること、および装置にて圧縮率を自動設定することにより通信時間と画質のトレードオフを図ることは困難であった。

【0005】本発明の目的は、カラー画像のデータを通信回線を介して送受信可能なカラーファクシミリ装置において、通信時間と画質のトレードオフを図ることができるカラーファクシミリ装置を提供することである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、画像入力装置から入力したカラー画像を圧縮し、通信回線を介して相手側装置に送信するカラーファクシミリ装置において、前記カラー画像のデータ量を獲得する獲得手段と、獲得したカラー画像のデータ量に基づいて圧縮率を選択する圧縮率選択手段とを備えることを特徴とするカラーファクシミリ装置である。

【0007】本発明に従えば、画像入力装置から入力した画像のデータ量を記憶しておき、符号化の際にその画像のデータ量によって、画像の圧縮率を決定する。つまり、画像のデータ量が小さいものは圧縮比を小さくして送信画像の画質を優先し、画像のデータ量が大きいものは圧縮比を大きくして通信時間を短縮する。このように単に通信時間を短縮するために画質を犠牲にするのではなく、送信画像の画質と通信時間のトレードオフをとりつつ送信することが可能となる。

【0008】また本発明は、前記圧縮率はオペレータにより選択可能か、または装置によって自動選択されることを特徴とする。

【0009】本発明に従えば、前記圧縮率をオペレータにより選択可能とすることで、オペレータによって画質優先か、または通信時間優先かなどを選択することができる。また、装置によって自動選択することによって、自動的に最適な圧縮率が選択される。

【0010】また本発明は、前記画像入力装置は、電子スチルカメラであることを特徴とする。

【0011】本発明に従えば、前記画像入力装置は電子

スチルカメラであるで、電子スチルカメラの画像データのデータ量から容易にJ P E Gの圧縮率を予め設定することができる。

【0012】また本発明は、前記画像入力装置からカラーファクシミリ装置への画像データの inputs はシリアル接続を介して入力されるか、または記録媒体を介して入力されることを特徴とする。

【0013】本発明に従えば、カラーファクシミリ装置への画像データの inputs は、画像入力装置との間でシリアル接続を介して入力するか、または記録媒体を介して入力することができる。

【0014】また本発明は、前記画像入力装置固有の色空間をカラーファクシミリ装置固有の色空間に変換できる手段を備えることを特徴とする。

【0015】一般のカラーファクシミリ装置では、入力画像の標準の符号化方式にJ P E Gが用いられる。ただし、色空間は電子スチルカメラやパソコン、インターネットなどの他のアプリケーションがR (Red) G (Green) B (Blue) から線形変換ができる色空間Y C r C b が用いられているのに対して、カラーファクシミリ装置では色空間C I E L A Bが用いられている。ここで色空間について説明する。たとえば、カラーコピー装置においては、スキャナとプリンタの組合せは一意に決まるため、原稿とコピーの色を近づけるためには、それらの特性に依存するR G BからC (Cyan) M (Magenta) Y (Yellow) K (Black) の変換ができればよいことになる。ところが、カラーファクシミリ装置においては、システムによって入出力デバイスの特性が異なるため、あるシステムのスキャナ出力のR G B値をそのまま他のシステム、すなわち受信側のファクシミリ装置などに送信して印字しても期待した色に再現されることは少ない。そのため、異なるシステム間でカラーマネージメントを考慮するには、デバイス・インディペンデントな色空間でやり取りする必要がある。デバイス・インディペンデントな色空間の1つにC I E L A Bがある。C I E L A Bは、国際照明委員会(C I E)により定められたもので、人間の目に感じる色そのものに対応しており、測定器で測定できる心理物理量である。また、C I E L A Bは均等色空間と呼ばれ、空間上の任意の2点の距離の差が知覚的に感じる色の差になるべく比例するように設計されている。C I E L A Bは、デバイス・インディペンデント性のほか、前記の性質により画像圧縮による圧縮率が良いことなどから、カラーファクシミリ装置で送受信する画像の標準色空間として採用されている。

【0016】本発明に従えば、たとえば画像入力装置が電子スチルカメラの場合では、電子スチルカメラの固有の色空間Y C r C bで表現された画像をカラーファクシミリ装置の固有の色空間C I E L A Bに変換することにより、送信相手側装置で再現性のよい画像を送信することができる。

【0017】また本発明は、前記画像入力装置から入力したカラー画像に色補正を行う色補正手段を備えることを特徴とする。

【0018】本発明に従えば、画像入力装置から入力した画像に色補正手段によって、色補正を行うことができるので、送信相手側装置でより色再現性のよい画像を送信することができる。

【0019】

【発明の実施の形態】図1は、画像入力装置である電子スチルカメラ(以下、デジタルカメラと呼称する)から、本実施形態のカラーファクシミリ装置1に画像データを入力し、ファクシミリ送信するときの画像処理の流れの概要を示す図である。デジタルカメラのデータを入力画像としてそのデータを符号化し、送信するカラーファクシミリ装置1においては、デジタルカメラの色空間Y C r C bからカラーファクシミリ装置の標準色空間C I E L A Bに変換する必要がある。このためには、デジタルカメラのJ P E Gデータを一旦復号化し(ステップS101)、その上で色空間Y C r C bから色空間C I E L A Bへの変換を行う(ステップS102)。またこの時点で適切な色補正を行う(ステップS103)。そして、色空間C I E L A Bに変換されたデータをJ P E G符号化し(ステップS104)、通信回線を介して送信する。

【0020】図2は、デジタルカメラの画像データ(以下、デジタルカメラデータと呼称する)201をカラーファクシミリ装置1によって送信する場合のJ P E G復号符号化処理の流れを示す。まず、デジタルカメラ固有の色空間をカラーファクシミリ装置固有の色空間に変換するための、デジタルカメラデータ201の復号化処理について説明する。はじめに、デジタルカメラデータ201のJ P E Gファイルにおいて、デジタルカメラ固有のJ P E G制御コードを除去する(202)。また、同時にこのファイル固有のハフマンテーブル204および量子化テーブル206を取出しておく。つぎに、取出したハフマンテーブル204によってハフマン復号化203を行い、また量子化テーブル206によって逆量子化205を行う。つぎに、逆D C T (Discrete Cosine Transform) 変換207を行うと復号画像208が取出せる。つぎに、デジタルカメラデータ201の色空間であるY C r C bからカラーファクシミリ装置1の色空間であるC I E L A Bへの変換および色補正を行う(209)。

【0021】続いて、復号化処理で復号化され、固有の色空間に変換された復号画像をファクシミリ送信するための符号化処理について説明する。符号化処理では基本的に復号化処理の逆を行う。まず、色変換および色補正後の復号画像にサブサンプリング210を行う。サブサンプリングとは、人間の目は空間的な輝度の変化と比べて、色差の変化に鈍感であることを利用して輝度の解

像度はそのまま、色差の解像度を間引くものである。本実施形態のカラーファクシミリ装置1は、このサブサンプリング210を行うため、複数段階のサンプリング比を用意することで、送信する画像データの圧縮率を変化させることができる。サブサンプリングは、この処理だけでも圧縮になるが、後述するDCT変換のブロック数が減るため、演算量が減るというメリットもある。

【0022】つぎに、直交変換の一種であるDCT変換211を行い、続いて量子化テーブル213を用いて量子化212を行う。DCT変換とは、1ブロックの画像を、2次元の周波数成分が異なる複数種類の基本パターンに分割することである。さらに詳述すると、基本パターンは、1ブロックの画素数と同じ数あり、元画像は、各基本パターンを重み付けして重畳表示したものとす。このとき、各基本パターンの重み係数をDCT係数と言ひ、1ブロックで8×8の合計64のDCT係数が得られる。このDCT係数1つあたりの符号量を少なくするために、一定時間隔ごとに代表値をとる量子化を行い情報を省略する。この代表値の間隔を量子化ステップと呼ぶ。

【0023】人間の目は高周波ほど感度が悪いので、その部分を粗く量子化してもほとんど画像の劣化が判らないため、高周波の基本パターンのDCT係数は大きく省略しても画像の劣化は判りにくい。各DCT係数ごとの量子化ステップを対応させたテーブルを量子化テーブルと呼び、前述したように周波数が高い場合は省略できるので、量子化テーブルの量子化ステップは対応するDCT係数ごとに異なり、高周波のDCT係数ほど量子化ステップが大きくなるように設定される。この量子化テーブルを用いることによって、高周波ほど符号量が大きく削減されるように量子化が行える。この量子化テーブルが送信する画像データの圧縮率に最も関係する。

【0024】本実施形態のカラーファクシミリ装置1は、複数段階の量子化テーブルを用意することで、送信する画像データの圧縮率を前記サンプリング比と同様に変化させることができる。ここで、圧縮率の高い量子化テーブルを用いると、生成されるJPEG符号画像217のデータ量が減少し、通信時間が短縮されるが、相手機での復号化後のデータは画質が悪くなる。逆に、圧縮率の低い量子化テーブルを用いると、データ量が増加し通信時間が長くなるが復号化後のデータの画質は向上する。続いて最適なハフマンテーブル215によりハフマン符号化214を行い、その後カラーファクシミリ装置に固有のJPEG制御コードを付加し(216)、作成されたJPEG符号画像217を通信回線を介して送信する。

【0025】図2のJPEG符号化復号化処理において、復号化処理と符号化処理とで同一のハフマンテーブル、および同一の量子化テーブルを用い、また復号化される画像と同一のサンプリング比を用いれば、色空間が

異なっても復号化前のデジタルカメラデータ201と、符号化後のJPEG符号画像217のデータ量が数パーセントの違いはあるもののほぼ同じとなる。また、符号化処理のサブサンプリング210で用いられるサンプリング比および量子化212で用いられる量子化テーブル213を変化させることによりJPEG符号化後の圧縮率を調整できることを利用して、生成されるJPEG符号画像217のデータ量をコントロールすることにより、通信時間と画質のバランスを取ることができる。

【0026】図3は、本実施形態のカラーファクシミリ装置1の構成を示すブロック図である。ファクシミリ装置1は、CPU301、ROM302、RAM303、PCMCIA304、操作パネル305、回路制御部306、プリンタ制御部307、色補正データメモリ308、多値画像符号化復号化部309、二値画像符号化復号化部310、画像格納メモリ311および画像処理部312を含む。また、画像処理部320は、色補正部313、第1の色変換部314および第2の色変換部315を含む。

【0027】CPU301、ROM302、RAM303、PCMCIA304、操作パネル305、回線制御部306、プリンタ制御部307および色補正データメモリ308はシステムバス316で接続され、画像処理部312および画像格納メモリ311は画像バス317で接続される。また、多値画像符号化復号化部309および二値画像符号化復号化部310は、システムバス316および画像バス317の両方に接続される。また、システムバス316と画像バス317とは互いに接続される。

【0028】CPU301は、制御プログラムおよびその実行に必要な各種定数が書込まれているROM302、およびプログラムの実行に必要な変数や制御フラグなどを読み書きするRAM303とともにカラーファクシミリ装置1の全体の動作を制御する。PCMCIAインターフェース304は、記録媒体のデータの入出力の制御を行う。このPCMCIAインターフェース304に記録媒体を接続することで、デジタルカメラデータ201をカラーファクシミリ装置1に入力することができる。また、デジタルカメラと直接シリアル接続してデジタルカメラデータ201をファクシミリ装置1に入力してもよい。操作パネル部305は、たとえば、ファクシミリを送信するときのファクシミリ番号やオペレータによる圧縮率の選択などの各種入力および表示を行う。回線制御部306は、通信回線とのインターフェースである。プリンタ制御部307は、プリンタの制御を行う。色補正データメモリ308は、図2の復号画像208に色補正を行うための各種テーブルを格納する。

【0029】画像格納メモリ311は、ファクシミリ送受信する画像データを一時的に蓄える。色補正部313は、多値画像に対して各種画像処理を施す。第1の色変

換部314は、色空間YCrCbから色空間CIE LABへの変換を行い、第2の色変換部315は、色空間YCrCbから色空間CMYKへの変換を行う。また、多値画像符号化復号化部309は、JPEG符号化復号化処理を行い、二値画像符号化復号化部310は、二値（モノクロ）画像の復号化および符号化処理を行う。この二値画像符号化復号化部310により、MH（Modified Huffman）、MR、MMR、JBIGなど圧縮方法を用いて画像を送受信することも可能となっている。また、本実施形態ではデジタルカメラデータ201を回線制御部306を介してファクシミリ送信する場合について説明するが、PCMCIA制御部304により入力されたデジタルカメラデータ201を第2の色変換部315、および色補正部313により、CMYKデータに変換し、プリンタ制御部307によりプリンタに印刷させることも可能である。

\*

	1	2	3	4	5	6
ファイルサイズ(byte)	A 未満	A 以上 B 未満	B 以上 C 未満	C 以上 D 未満	D 以上 E 未満	E 以上
サンプリング比	1:1:1	1:1:1	4:2:2	4:2:2	4:1:1	4:1:1
量子化テーブル	a	b	c	d	e	f

【0033】表1のテーブルにおいて、デジタルカメラデータのファイルサイズはA<B<C<D<Eとなっている。また、サンプリング比はファイルサイズが大きくなるほど（表1では、右にいくほど）大きく、すなわち圧縮率が高くなる。この、サンプリング比は、輝度L：彩度A：色相Bを示す。サブサンプリング210では、人間の目に敏感な輝度Lの解像度はそのまま、輝度と比べて変化に鈍感な彩度Aおよび色相Bの解像度を間引いている。さらに量子化テーブルもファイルサイズが大きくなるほど（表1では、右にいくほど）圧縮率が大きくなるように設定されている。

【0034】デジタルカメラデータ201を送信するにおいて、まず、PCMCIAインターフェース304において、デジタルカメラデータ201のファイルサイズを獲得し、RAM303に格納しておく。そして、復号画像208のデータを色変換および色補正した後、符号化する際に格納しておいたデジタルカメラデータ201のファイルサイズを表1のテーブルを用いて、どのサンプリング比と量子化テーブルを使用するかをシステムが決定する。たとえば、ファイルサイズがA byte以上B byte未満であれば、表1のテーブルに基づいてCPU301は行番号3を決定し、この行番号3からサンプリング比1:1:1および量子化テーブルbが決定され、図2のサブサンプリング210では1:1:1のサンプリング比が使用され、量子化212では量子化テーブルbが使用される。そして、これらのパラメータ（サンプリング比、量子化テーブル）を使用してJPE

\*【0030】以下、本実施形態でのデジタルカメラデータ201をカラーファクシミリ装置1による送信における符号化圧縮率の設定方法の一例について説明する。

【0031】あらかじめ、カラーファクシミリ装置1のシステムはRAM303に、たとえば、表1のようなテーブルを記録してある。表1のテーブルは、行番号、ファイルサイズ（デジタルカメラデータのデータ量）の閾値、サンプリング比および量子化テーブルを含む。デジタルカメラデータ201の画像のファイルサイズから、表1のテーブルを用いて、図2におけるサブサンプリング210で用いられるサンプリング比および量子化212で用いられる量子化テーブル213を決定し、画像を圧縮する。

【0032】

【表1】

G符号化された圧縮データを送信する。

【0035】以上のように、システムが画像のファイルサイズの小さいものは圧縮比を小さくして送信画像の画質を優先し、画像のファイルサイズの大きいものは圧縮比を大きくして通信時間を短縮する。このように、ファイルサイズに応じて表1のテーブルの各パラメータ（サンプリング比、量子化テーブル）を調整することにより、単に通信時間を短縮するために画質を犠牲にするのではなく、送信画像の画質と通信時間のトレードオフをとりつつ送信することが可能となる。

【0036】次に、本発明の他の実施形態のカラーファクシミリ装置について説明する。本実施形態のカラーファクシミリ装置は、前記実施形態のカラーファクシミリ装置1と同様な構成、機能を有する。前記実施形態では、システムがテーブルに基づいて自動的に画像データの圧縮率を決定するものであったが、本実施形態のカラーファクシミリ装置は、オペレータが送信画像の画質と通信時間のバランスをある程度選択可能とするものである。ここで、オペレータは予め圧縮率が低く、通信時間は長くなるが、送信画像の画質を優先するモード1、圧縮率が高く、送信画像の画質は劣化するが、通信時間が短縮できるモード2、および送信画像の画質と通信時間とのバランスを取るモード3を操作パネルを用いて選択できることとする。

【0037】モード1では、表1のテーブルの行番号1、2、3に対応するサンプリング比と量子化テーブルが使用される。すなわち、送信する画像のファイルサイ



ズがAbyte未満であれば、テーブルに基づいて行番号1がCPU301によって決定され、この行番号3からサンプリング比1:1:1および量子化テーブルaが図2のサブサンプリング210および量子化212で使用され、同様に送信する画像のファイルサイズがAbyte以上Bbyte未満であればサンプリング比1:1:1および量子化テーブルbが使用され、同様に送信する画像のファイルサイズがBbyte以上であればすべて、サンプリング比4:2:2および量子化テーブルcが使用される。このようにモード1では、送信する画像のファイルサイズが大きくなり通信時間は長くなるが送信画像の画質は向上する。

【0038】同様にモード2では表1のテーブルの行番号4, 5, 6に対応するサンプリング比および量子化テーブルが使用される。ただし、送信する画像のファイルサイズがDbyte未満であればすべてサンプリング比4:2:2および量子化テーブルdが使用される。このようにモード2では、送信する画像のサイズが全体として小さくなり送信画像の画質は劣化するが通信時間は短縮される。

【0039】さらに、モード3では表1のテーブルの行番号2, 3, 4, 5に対応するサンプリング比および量子化テーブルが使用される。ただし、送信する画像のファイルサイズがBbyte未満であればすべて、サンプリング比1:1:1および量子化テーブルbが使用され、送信する画像のファイルサイズがDbyte以上であればすべて、サンプリング比4:1:1および量子化テーブルeが使用される。このように、通信時間と送信画像の画質とのバランスをとれるようにする。

【0040】以上のように、オペレータにより選択されたモードによって決定されたパラメータを、画像を符号化する際に使用することにより通信時間と画質とのトレードオフ比をある程度オペレータ側に選択可能とする。

【0041】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、画像入力装置から入力した画像のデータ量を記憶しておき、符号化の際にその画像のデータ量によって、画像の圧縮率を決定する。つまり、画像のデータ量が小さいものは圧縮率を小さくして送信画像の画質を優先し、画像のデータ量が大きいものは圧縮比を大きくして通信時間を短縮するので、単に通信時間を短縮するために画質を犠牲にするのではなく、送信画像の画質と通信時間のトレード

フをとりつつ送信することが可能となる。

【0042】また本発明によれば、送信する画像の圧縮率をオペレータが選択可能であるので、オペレータによって画像優先か、または通信時間優先かなどを選択することができる。また、装置によって自動選択するので、自動的に最適な圧縮率が選択される。

【0043】また本発明によれば、画像入力装置は電子スチルカメラであるので、画像データのデータ量から容易にJPEGの圧縮率を予め設定することができる。

【0044】また本発明によれば、カラーファクシミリ装置への画像データの inputs は、画像入力装置との間でシリアル接続を介して入力するか、または記録媒体を介して入力することができる。

【0045】また本発明によれば、画像入力装置の固有の色空間で表現された画像をカラーファクシミリ装置の固有の色空間に色変換することにより、送信相手側装置で再現性のよい画像を送信することができる。

【0046】また本発明によれば、画像入力装置から入力した画像に色補正手段によって、色補正を行うことができるので、送信相手側装置でより色再現性のよい画像を送信することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の一形態であるカラーファクシミリ装置1におけるデジタルカメラデータの送信手順を示す図である。

【図2】図1のカラーファクシミリ装置1におけるデジタルカメラデータの送信の符号化復号化処理を示す図である。

【図3】図1のカラーファクシミリ装置1の構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

301 CPU  
302 ROM  
303 RAM  
304 PCMCIA  
308 色補正データメモリ  
309 多値画像符号化復号化部  
313 色補正部  
314 第1の色変換部  
315 第2の色変換部  
316 システムバス  
317 画像バス



Fig. 1

【図1】

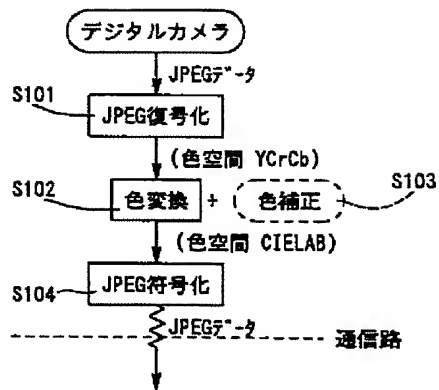


Fig. 2

【図2】

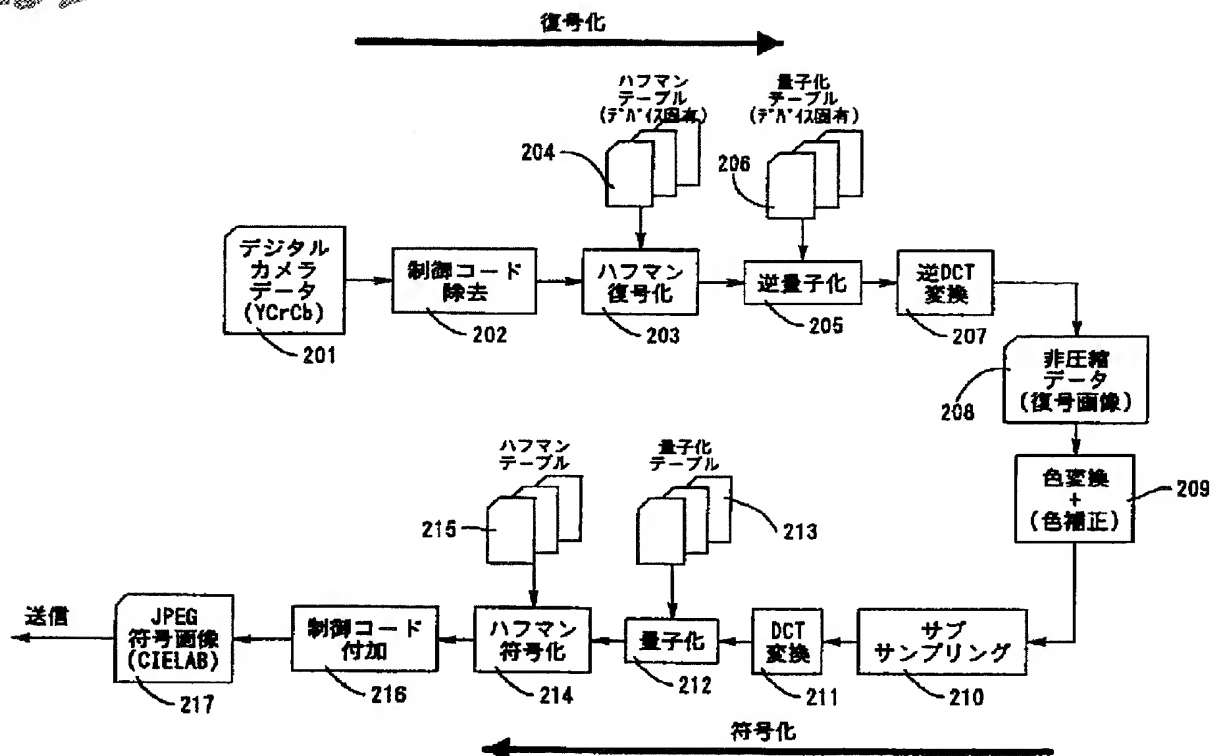
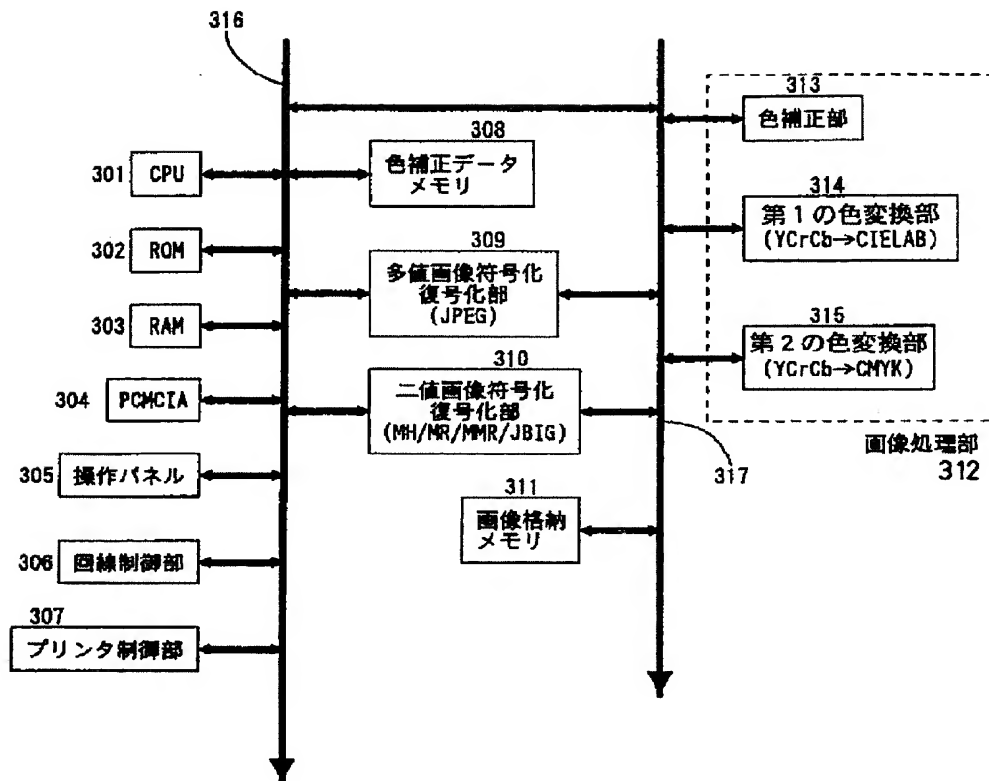


Fig. 3

【図3】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5C077 LL18 LL19 MP08 PP31 PP32  
 PP33 PP36 PP37 PP49 PP61  
 PQ08 RR21 SS05 TT09  
 5C078 AA09 BA57 CA02 DA01 DA02  
 DB07  
 5C079 HA01 HB01 HB03 HB08 HB12  
 LA27 LA31 LB02 NA03 NA11  
 NA18 PA01